



Universidade Federal de Pernambuco

Curso: Ciências Atuariais

Disciplina: Matemática Atuarial 2A

Professor: Filipe Costa de Souza

Aluno(a): _____

Revisão para a 2ª Prova

Questão 1: Indique se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F) e justifique a sua resposta:

- a) Provisão matemática não constituída maior do que zero significa que há déficit atuarial.
- b) Se $s(x) = 1 - \frac{x}{\omega}$ para $0 \leq x \leq \omega$, então $\mu_x = \frac{1}{\omega - x}$.
- c) No método de amortização constante, o custo suplementar também é constante.

Questão 2: Indique a percentagem do seu salário anual que um indivíduo que iniciou o trabalho aos 20 anos deve pagar para ter direito a uma aposentadoria vitalícia aos 65 anos, atendendo às seguintes condições: i) a taxa de remuneração do fundo é de 4,5% a.a.; ii) os salários crescem a uma taxa de 2% a.a.; iii) o salário de aposentadoria será 70% do salário que receberia se estivesse na ativa (e também crescerá 2% a.a.); iv) $\ddot{a}_{65}^* = 12$.

Questão 3: Relativamente a um plano de pensão de benefício definidos são conhecidos os seguintes elementos, relativos a 01/01/2009:

Idade x	Nº de participantes	D_x
30	8	353.205
40	5	278.693
50	3	175.968
60	7	76.325
65	0	47.583

Para além disso, conhece-se que:

- Todos os participantes entram no plano com idade de 25 anos;
- A idade de aposentadoria é 65 anos;
- A taxa de juros é 2,5% a.a.
- $\ddot{a}_{65}^{(12)} = 10,6985$
- O falecimento é a única causa de saída possível;
- Prestação cumulativa de \$600 por ano.

Considerando o método do crédito unitário tradicional, pretende-se que calcule o somatório dos custos normais do plano em 01/01/2009.

Questão 4: Considere que para um dado indivíduo, a provisão matemática não constituída é de \$4.000 em um dado instante t . Tal déficit deve ser amortizado em 4 anos, de forma antecipada, pelo método dos termos salariais considerando uma taxa de juros de 5% a.a. e que os salários crescem a uma taxa de 2,5% a.a. Com base nessas informações, construa uma planilha indicando a evolução do custo suplementar e da Provisão Matemática não constituída nesse período.

Questão 5: Seja s a função definida por:

$$s(x) = \left(1 - \frac{x}{120}\right)^{1/2}, \text{ para } x \in [0, 120].$$

- A. Mostre que s é uma função sobrevivência.
- B. Calcule a probabilidade de um recém-nascido sobreviver até os 30 anos.
- C. Calcule a probabilidade de uma pessoa de 30 anos sobreviver até os 60 anos.
- D. Calcule a probabilidade de um recém-nascido falecer antes de completar um ano.